

## PENERAPAN METODE FIVE MODULUS DALAM MENGKOMPRESI FILE DOKUMEN (PDF) PENGEMBANGAN BAHAN AJAR

Norenta Sitohang

Universitas Budi Darma, Medan

Corresponding Author: [sitohangnorenta@gmail.com](mailto:sitohangnorenta@gmail.com)

### Article Info

#### Article history:

Received: Desember 12, 2022

Revised: Januari 10, 2023

Accepted: Februari 02, 2023

#### Keywords:

Compression

Document File (PDF)

Five Modulus Method

### ABSTRACT

PDF files are one of the document files that are classified as having sufficient size larger than other document files. Currently, the use of applications as information is increasing commonly used. But there is a problem that is often encountered, namely the need for a safe place great for storage. Therefore, compression is needed to reduce the size of the application data. Data compression is a process of converting a set of data into a form of code to reduce the need for data storage space. The Five Modulus method is wrong a data compression algorithm. To find out the results of the compression process is done through the ratio compression and space saving. The results to be known, the compression ratio and space saving. According to the test results The tests that were carried out show that the data that originally had a larger size can be very well compressed on the application of the Five Modulus method in compressing document files (PDF).



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY NC SA 4.0) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium for non-commercial use provided the original author and source are credited.

### 1. INTRODUCTION

memampatkan data menjadi lebih kecil dari ukuran sebenarnya dengan tujuan menghemat ruang penyimpanan [1]-[4]. Apabila kompresi data dilakukan, maka ruang penyimpanan yang dibutuhkan akan lebih kecil. Kompresi data dinilai lebih efisien, dan juga mempercepat waktu pertukaran data. Seiring berkembangnya teknologi, maka data memiliki peranan yang sangat penting, besarnya jumlah data yang telah disimpan didalam memori ataupun hardisk akan mengakibatkan menambah besarnya kapasitas pemakaian pada media penyimpanan [5]-[7].

PDF (Portable Document Format) adalah format file yang dibuat oleh Adobe Systems pada tahun 1993 untuk bertukar dokumen digital. Format PDF digunakan untuk menyajikan dokumen dua dimensi yang berisi teks, huruf, gambar, dan grafik. Format PDF adalah format dokumen yang sangat populer karena tidak bergantung pada perangkat lunak. Dukungan perangkat lunak format ini mencakup hampir semua komputer dan platform genggam [8]-[10]. Adapun penggunaan PDF biasanya digunakan dalam dunia pekerjaan dan banyak orang yang menggunakan format PDF karena dianggap lebih efisien dan juga praktis. Ukuran file dokumen (PDF) yang tergolong sangat besar akan mengakibatkan

pemborosan memori penyimpanan dan memperlambat transmisi data. Oleh karena itu maka perlunya dilakukan kompresi untuk memampatkan isi file dokumen (PDF). Ketika proses kompresi dilakukan harus menggunakan sebuah metode.

Pendukung dalam kompresi. Setiap metode yang digunakan memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dalam melakukan proses kompresi data [11]. Teknologi kompresi citra digital dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu: kompresi lossy dan kompresi lossless. Dalam kompresi lossy, terjadi perubahan yang mana perubahan data gambar sebelum dan sesudah kompresi dan juga memberikan tingkat kompresi yang lebih tinggi. Sementara itu dalam kompresi lossless, tingkat kompresinya rendah tetapi akurasi datanya akurat karena gambar dipertahankan sebelum dan sesudah kompresi serta tidak ada bit yang hilang dari gambar asli [12]-[15].

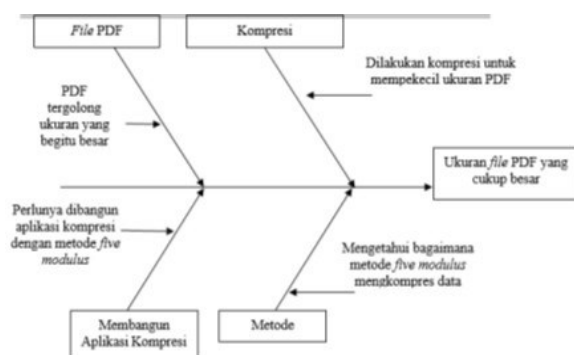
Metode five modulus adalah metode rekayasa baru kompresi citra digital yang termasuk kedalam kompresi lossless. Metode five modulus menerapkan bentuk kuantisasi warna sederhana, dimana nilai warna akan diubah menjadi kelipatan terdekat dari 5 sehingga kualitas gambar yang dihasilkan bagus. Namun pengkodean yang diterapkan kurang maksimal. Hal ini menyebabkan teknologi yang menerapkan metode

five modulus dalam mengkompresi suatu data menghasilkan rasio atau tingkat kompresi yang lebih rendah.

Metode five modulus merupakan jenis teknik kompresi lossless. Dengan menggunakan teknik kompresi lossless dimana hasil data yang dikompres dapat dikembalikan lagi ke data aslinya dan tidak menghilangkan data aslinya [16]. Dengan menerapkan metode five modulus maka akan diketahui kinerja kompresi apabila dilakukan dengan mengkompresi file dokumen (PDF), sehingga file dokumen (PDF) yang berukuran besar akan dikompres menjadi ukuran yang lebih kecil. Sehingga proses transmisi data yang dilakukan lebih cepat serta memperkecil ruang penyimpanan [17]. Pada penelitian kali dilakukan penerapan metode five modulus dalam mengkompresi file dokumen (PDF) sehingga mendapatkan ukuran rasio kompresi yang lebih baik. Metode five modulus merupakan salah satu metode kompresi yang memoduluskan setiap nilai bit dengan kelipatan 5 untuk masing-masing hexa. Setelah itu, nilai hexa dapat dibagi dengan 5 untuk mendapatkan nilai yang baru untuk setiap hexa dan berkurang dalam penyimpanan memori yang aslinya [18]-[19].

## 2. MATERIALS AND METHODS

Metode Five Modulus merupakan metode kompresi yang memoduluskan setiap nilai bit dengan kelipatan 5 untuk masing-masing hexa. Setelah itu, nilai-nilai hexa dapat dibagi dengan 5 untuk mendapatkan nilai-nilai yang baru untuk setiap hexa dan berkurang dalam penyimpanan memori yang aslinya[5]. Proses kompresi metode Five modulus terdiri dari 3 tahap, yaitu hexa (n) dimodulus 5, hexa (n) dibagi 5, dan hexa (n) dikurangkan dengan hexa terkecil. Dari penelitian yang dilakukan masalah yang dihadapi digambarkan dalam diagram tulang ikan (fishbone diagram) sebagai berikut:

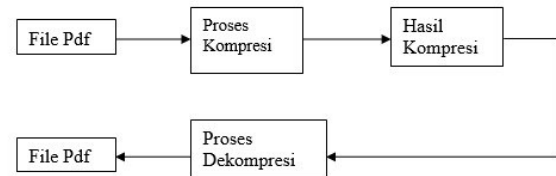


Gambar 1. Fishbone Diagram Penelitian

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

### 3.1. Analisa

File dokumen yang berekstensi PDF mempunyai ukuran yang cukup besar, sehingga semakin besar pula ruang penyimpanan yang dibutuhkan, dan proses pengiriman file tergolong cukup lama. Dalam melakukan proses kompresi file dokumen (PDF) sebelumnya harus dilakukan analisa terhadap file dokumen (PDF). Untuk mengetahui proses kompresi dan dekomposisi suatu file dokumen (PDF) dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. Prosedur Kompresi dan dekomposisi File PDF

### 3.2. Penerapan metode Five Modulus

Berdasarkan analisa, kompresi file dokumen dengan ekstensi PDF memiliki ukuran yang sangat besar. Dengan melakukan kompresi file dokumen (PDF), file yang berukuran lebih besar akan dikompresi menjadi ukuran lebih kecil dan akan menghemat ruang penyimpanan serta diketahui algoritma yang lebih akurat dalam melakukan kompresi file dokumen (PDF) dengan metode five modulus. Dalam penelitian ini, akan dibahas 2 proses utama yaitu proses kompresi dan proses dekomposisi menggunakan metode five modulus. Sebelum file dokumen (PDF) dikompresi, terlebih dahulu dilakukan pembacaan pada file dokumen (PDF) untuk mendapatkan nilai hexadesimal menggunakan aplikasi HxD. Berikut adalah contoh file dokumen (PDF) yang dikompresi dan dekomposisi.

### 3.3. Perancangan

Perancangan adalah langkah atau tindak lanjut dari suatu rencana gambaran pembangunan sistem guna menentukan suatu proses atas data yang dibutuhkan. Perancangan bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum tentang sistem yang dibangun.

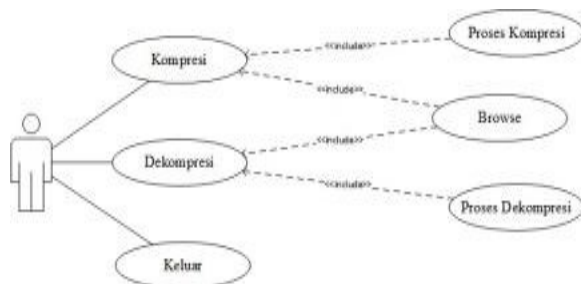
#### 1. Pemodelan Sistem

Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa pemodelan sistem untuk mendapatkan hasil yang jelas, yaitu :

##### a. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan model fungsional dari sistem yang memaparkan interaksi para pengguna sistem tersebut. Use case diagram adalah layanan fungsi-fungsi yang disediakan oleh sistem yang menampilkan gambaran bagaimana itu

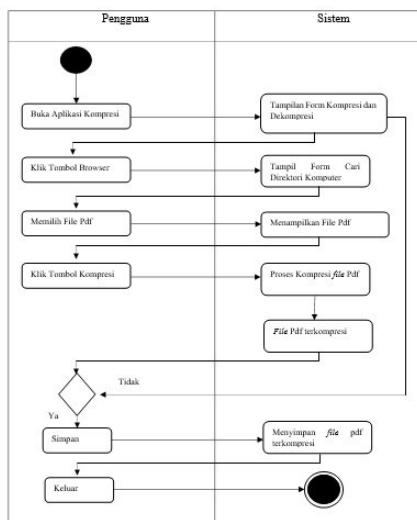
digunakan dengan mudah. Dalam use case pengguna disebut sebagai aktor yang dimainkan seseorang dalam kaitannya dengan sistem. Ada pun use case diagram pada aplikasi yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



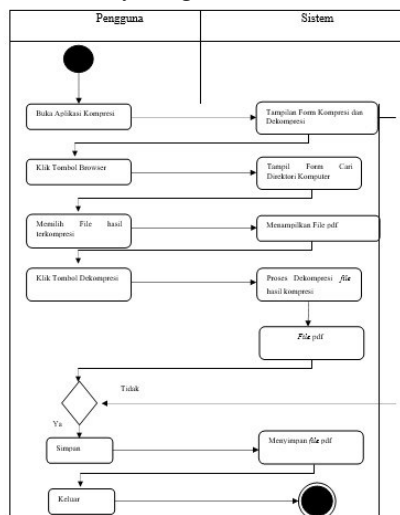
Gambar 3. Use Case Diagram

#### b. Activity diagram

Alur aktivitas sistem yang menggambarkan alur dari proses sistem yang akan dirancang, ada beberapa activity diagram pada sistem ini anatra lain:



Gambar 4. Activity Diagram Pada Proses Kompresi



Gambar 5. Activity Diagram Pada Proses Kompresi

#### c. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka adalah penghubung antar media perangkat lunak kepada pengguna untuk melakukan proses kompresi dan proses dekompresi file PDF. Form kompresi dan dekompresi file PDF berfungsi untuk mengkompresi file PDF yang diinginkan dan mendekompresikan kembali file PDF yang sudah terkompres, gambar form kompresi dan dekompresi dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Gambar 6. Tampilan Form Kompresi

Keterangan :

1. Textbox load file, digunakan dalam melihat lokasi file PDF yang akan dikompresi
2. Textbox nama file, digunakan untuk melihat keterangan nama file PDF yang akan dikompresi.
3. Textbox size, digunakan untuk melihat ukuran file PDF yang akan dikompresi.
4. Button browse, digunakan untuk mengambil file PDF yang akan dikompresi.
5. Button kompresi, digunakan untuk melakukan proses kompresi.
6. Button keluar, digunakan untuk keluar dari form kompresi.
7. Textbox rasio kompresi, digunakan untuk melihat rasio kompresi setelah melakukan proses kompresi.
8. Textbox space saving, digunakan untuk melihat space saving kompresi setelah dilakukan proses kompresi.
9. Button simpan, digunakan untuk menyimpan file pdf yang telah dikompresi.

#### C. Implementasi Program

##### 1. Tampilan Input

Tampilan input merupakan tampilan yang akan menjelaskan form aplikasi yang digunakan untuk

kebutuhan program yang akan dibutuhkan. Adapun tampilan input form kompresi dapat dilihat pada dibawah ini.

Gambar 7. Form Menu Input Kompresi File PDF

Adapun tampilan form dekompresi dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Gambar 8. Form Dekompresi

## 2. Tampilan Output

Tampilan output merupakan hasil setelah dilakukan proses kompresi file PDF menggunakan metode Five Modulus.

Gambar 9. Tampilan Hasil File PDF Terkompresi

Gambar 10. Tampilan Hasil File PDF Dekompresi

## 4. CONCLUSION

Adapun kesimpulan yang bisa diambil adalah : Kompresi file dokumen (PDF) dapat dilakukan dengan mengubah kedalam bentuk heksadesimal untuk dapat melakukan perhitungan. Bilangan heksadesimal yang didapat diolah menggunakan metode Five Modulus sehingga menghasilkan nilai yang baru yang akan merubah ukuran file dokumen (PDF)., Rasio kompresi dapat diketahui dengan melakukan mengubah nilai awal file dokumen (PDF) dengan nilai heksadesimal. Didapatkan nilai rasio kompresi metode Five Modulus sebesar 62,5%., Aplikasi kompresi file dokumen (PDF) dengan menerapkan metode Five Modulus berhasil dirancang.

## REFERENCES

- [1] B. Ramadhana, "Implementasi Kombinasi Algoritma Fibonacci Codes Dan Levenstein Codes Untuk Kompresi File Pdf," vol. 8, no. 2, pp. 67–71, 2021.
- [2] S. R. Saragih and D. P. Utomo, "Penarapan Algoritma Prefix Code Dalam Kompresi Data Teks," vol. 4, pp. 249–252, 2020, doi: 10.30865/komik.v4i1.2691.
- [3] P. T. Informatika, U. B. Darma, A. Punctured, and E. Code, "Perancangan Aplikasi Kompresi File Pdf Dengan Menerapkan Algoritma Punctured Elias Codes," vol. 7, no. 3, pp. 217–223, 2020.
- [4] T. Jaringan, B. H. Prasetyo, and D. Prabowo, "InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Perbandingan Metode Huffman dan Run Length Encoding Pada Kompresi Document," vol. 1, 2020.
- [5] B. Siburain, "Implementasi Five Modulus Untuk Kompresi File Audio," vol. 9, pp. 23–31, 2020.
- [6] F. Nirma, S. Damanik, A. A. Lubis, B. E. Ezer, and H. W. Siregar, "Perbandingan Kompresi Citra Metode Five-Modulus dan Kuantisasi dengan Perbaikan Citra Histogram-Equalization," vol. 18, no. 1, pp. 57–70, 2017.
- [7] M. R. Irlansyah, S. D. Nasution, and K. Ulfa, "Penerapan Metode Deflate Dan Algoritma Goldbach Codes Dalam Kompresi File Teks," KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer), vol. 1, no. 1, pp. 186–189, 2017.
- [8] G. M. David Salomon, Handbook Of Data Compression. London Dordrecht Heidelberg New York: Springer, 2010.
- [9] C. T. Utari, P. Studi, M. Teknik, U. S. Utara, and K. Citra, "IMPLEMENTASI ALGORITMA RUN LENGTH ENCODING UNTUK PERANCANGAN APLIKASI KOMPRESI DAN DEKOMPRESI," vol. V, no. 2, pp. 24–31, 2016.
- [10] Ari Widagdo, Implementasi Algoritma Metode Huffman

- Pada Kompresi Citra. Jurusan Elektro Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2012.
- [11] Howe, D., b. (Online), diakses pada tanggal 22 April 2018, dari world wide web: <http://www.foldoc.org/>.
  - [12] Iwan Fitrianto Rahmad, Helmi Kurniawan, 2011, Kompresi File Citra Bitmap Menggunakan Algoritma RLE dan LZ78. Jurnal CSRID, 3(2):81- 92.
  - [13] Tri Rahmah Silviani, Ayu Arfiana, Teknik Kompresi Citra Menggunakan Metode Huffman. program pascasarjana. Universitas Negeri Yogyakarta.2016.
  - [14] Sapta Aji Sri M, Linda Suvi R, Retno Sundari, meningkatkan rasio kompresi citra digital dengan Huffman coding pada transfer data. Jurnal Teknik Informatika. STMIK PPKIA Pradnya Paramita. Malang. 2014.
  - [15] A.A. Zulen, Penerapan Pohon Biner Huffman Pada Kompresi Citra.(Online), diakses pada tanggal 25 April 2018, dari world wide web: <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2008-2009/Makalah2008/Makalah0809-077.pdf>
  - [16] Linawati, Henri P.Panggabean, perbandingan kinerja algortima kompresi Huffman, lzw, dan dmc pada berbagai tipe file. Ilmu Komputer, FMIPA. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung. 2004.
  - [17] Hendri, 2014, Kompresi Citra Dari Format BMP Ke Format PNG, Jurnal TIME, 3(1):27-31.
  - [18] Munir Rinaldi, 2004, Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Algoritmik. Informatika, Bandung.
  - [19] Imran Jautta Sidabutar, Rancang Bangun Muatan Roket Berbasis Smartphone dan Penambahan Algoritma Permintaan Data Ulang Jika Terjadi Packet Loss. Tugas Akhir. Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, 2016.